洋菇舍昆蟲之調查

林 珪 瑞

一、前 言

臺灣洋菇之歷史僅有十餘年，菇農大部份均為副業性質，其產品亦因大部份加工製罐外銷，近年來已成為本省出口之重要農產品。惟因本省氣候溫暖及栽培為副業性，受於環境條件及企業化管理之限制，故害蟲容易發生為害，不但降低製罐之品質，單位面積之產量亦能受其影響，因此蟲害實為本省洋菇事業發展之大問題。

就害蟲生態學之立場，遵照洋菇舍昆蟲之調查計劃〔66-MRF-A-1778 (a-III-B)〕中所擬定，在嘉義、彰化、臺中、桃園及臺北等五縣二十菇舍中進行調查，結果整理報告於下：

二、工具及方法

工具：

堆肥掃網：使用口徑一尺二寸之尼龍捕蟲網。

菇床罩網 (trap)：一平方臺尺，高八臺寸之錐形尼龍網，網之內部用一錐形鐵絲架，上端捆裝一口徑一臺寸，長二、五臺寸特製塑膠管，管之下端具內向漏斗，以便昆蟲由菇床出來爬行順網爬至頂端而入漏斗；上端具活蓋，以便每次調查時將管內之昆蟲倒出檢查。

誘燈之漏斗：利用市面六臺寸口徑塑膠漏斗，下面以膠帶貼接一個菇床罩網之塑膠管。

方法：

堆肥掃網調查：於堆肥第三次翻堆前，及第四次翻堆後各進行調查一次，每次以捕蟲網在堆肥表面及四周來往掃捕一〇〇次，重複二次，共掃捕二百次，於每次掃捕完畢，即將網底裝入氰酸鉀毒瓶中毒斃，然後將掃得昆蟲帶回室內，檢分各類昆蟲之發生種類及數量。

菇床罩網 (trap)：自堆肥進入菇舍築床後，即將罩網罩於菇床表面，每菇舍用四個罩網分四層，每隔半個月將罩網上端之塑膠管取回而換置新管，並且將罩網移置離用原位置之六臺尺處，自築床後經覆土及出菇採收均以此方法調查菇床出現之昆蟲。

誘蟲燈：點燈誘蟲方法與菇床罩網同時進行，漏斗掛於菇舍中之電燈下，漏斗靠近菇床表面，塑膠管內放入紙條，在活蓋上之小蓋內置棉花，加滴哥羅仿，以備誘集昆蟲順漏斗而下入於塑膠管中而毒斃，每次點燈一小時，將塑膠管收回於室內檢分記錄。

菇體檢查：自十二月中起每隔半個月每菇舍各層隨機採取將屆採收之洋菇三十粒，裝入塑膠袋中，携回在雙管放大鏡下檢查菌環及菇柄部所附着及潛在之害蟲種類及發生數量，繼而剖開菌傘檢查潛入菇體內部之癭蠅等害蟲。

調 查 地 點 與 菇 農

地點及菇農	栽培面積(坪)	菇舍構造	菇舍齡年	堆肥場地
嘉義縣 中埔鄉				
沈火木	50	示範菇舍	2年	庭前灰泥地晒場
邱榮祿	130	木片菇舍泥土地	2年	庭前灰泥晒場
大林鎮				
邱德福	40	草泥菇舍泥地	1年	庭前泥地晒場
邱朝清	35	草泥菇舍泥地	2年	庭前泥地晒場

彰化縣　二林鎮				
林萬宗	110	草泥高牆瓦頂泥地	2年	庭前水泥晒場
陳　慶	100	草泥菇舍泥地	1年	房屋空地
員林鎮				
張鴻圖	90	草泥牆泥地	2年	庭園泥晒場
張金墩	149	草泥牆泥地	2年	庭園泥晒場
臺中縣　霧峯鄉				
謝水松	270	草泥牆蔗葉頂泥地	1年	菜園地近公路
陳春泉	150	土牆水泥地瓦頂加裝榻榻米	1年	庭院水泥場
大甲鎮				
林焜富	130	土牆瓦頂泥地	1年	稻田
莊水河	78	土牆瓦頂泥地	2年	菇舍前空地近稻田
桃園縣　新屋鄉				
葉阿進	60	磚泥紅瓦頂泥地	1年	庭前灰泥晒場近稻田
葉　士	60	磚牆紅瓦頂泥地	2年	庭前灰泥晒場近稻田
桃園鎮				
吳　清	104	草泥菇舍泥地	2年	庭院
石添福	60	磚牆紅瓦頂泥地	2年	庭前灰泥晒場
臺北縣　三峽鎮				
陳火城	50	示範菇舍	2年	灰泥晒場近稻田
陳文生	100	草泥牆洋鐵片頂加蓋稻草泥地	2年	庭前水泥晒場
北投鎮				
高秋鳳	100	草泥牆泥地	1年	稻田中
陳阿粉	50	示範菇舍	2年	近菇舍之空地

三、調查結果

表一　菇舍昆蟲發生數量調查（二十菇舍）

科　目	堆肥掃網 種類	總數	平均每次捕得數	相對密度(%)	菇床罩網 種類	總數	平均密度(4尺²)	相對密度(%)	菇舍誘蟲燈 種類	總數	平均(每次)	相對密度(%)	合計 種類
彈尾目：紫跳蟲科					2	11104	56.36	15.8	2	40889	207.6	71.3	2
角跳蟲科	1	1	0.03		2	2670	13.56	3.8	1	4696	23.8	8.2	2
直翅目：蜚蠊科					1	1	0.01						1
革翅目：蠷螋科					1	2	0.02						1
嚙蟲目：茶蛀蟲科					1	91	0.46		1	58	0.3		1
纓翅目：薊馬科					1	39	0.20		1	1	0.01		1**
半翅目：花椿象科	1	2	0.06		1	27	0.14		1	33	0.2		1**
鞘翅目：隱翅蟲科	8	570	16.77	2.00	5	91	0.46		12	1188	0.6	2.1	12**
閻魔蟲科	1	11	0.03						1	1	0.01		1**
尨毛蕈蟲科					1	11	0.06		1	389	2.00	0.7	1
微塵蟲科	1	5	0.15		1	10	0.05		1	3	0.02		1
牙蟲科									3	18	0.1		3**

扁蝨科					5	38	0.19		5	32	0.2		5
小蕈蝨科					1	2	0.01		1	7	0.04		1
擬蟻蝨科	1	1	0.03		1	4	0.02		1	5	0.03		1**
雙翅目：蚋科	1	22	0.65										
僞毛蠅科	2	10	0.29		1	1	0.01		1	38	0.2		2
黑翅蕈蠅科	2	21	0.62		1	20	0.10		1	93	0.5		2
癭蝨科	2	13	0.38		1	47	0.24		5	1877	9.5	3.3	5
水虻科	1	11	0.32		1	15	0.28		1	18	0.1		1
舞蠅科	1	67	1.97		1	135	0.69		1	166	0.8		1
蚤蠅科	8	47	1.38		1	20	0.10		7	144	0.7		7
黑豔蠅科	2	618	18.09	2.16	1	95	0.48		2	260	1.3		2
斑蠅科	1	32	0.94		1	9	0.05		1	51	0.3		1
猩猩蠅科		14	0.41						1	2	0.01		1
大跗蠅科	10	25859	760.57	90.71	6	1289	6.54	1.9(61.7)	8	7310	37.1	12.7	8
渚蠅科	5	582	17.12										
掠翅蠅科	1	407	11.97										
楯棘蠅	1	109	3.21		1	35	0.18		1	34	0.2		1
黃蠅	1	2	0.06		1	1	0.10		1	12	0.1		1
花蠅科	1	15	0.44										
棘蠅科	1	22	0.65		1	14	0.07		1	1	0.01		1
家蠅科	1	30	0.88										
膜翅目：大腿蜂科					1	1	0.01						1*
金小蜂科	3	26	0.77						1	3	0.02		3*
釉小蜂科									1	13	0.1		1*
卵蜂科	1	1	0.03										1*
臺卵蜂科	1	8	0.24		1	19	0.10		1	12	0.1		2*
細卵蜂科	1	1	0.03		1	2	0.01			4	0.02		1*
癭蜂科	4	6	0.18		1	3	0.02		3	9	0.1		4*
膀蜂科	1	6	0.18						1	5	0.03		2*
蟻科					3	60	0.31						3**
草履蟲					1	1	0.01						1
僞蠍	1	1	0.03		1	5	0.03						1**
蜘蛛					3	49	0.25						3**
蟎					12	53831	273.25	77.2					12
合計	67				63				69				102

*寄生性昆蟲，**捕食性昆蟲。

表二　洋菇堆肥掃網昆蟲發生數量

菇農	第一次	第二次	菇農	第一次	第二次	菇農	第一次	第二次
沈火木	938	1683	林焜富	394	508	高秋鳳	159	—
邱榮祿	1288	642	莊水河	717	413	陳阿粉	—	465
邱德福	698	1769	謝水松	4322	3145	陳文生	—	179
邱朝清	265	595	陳春泉	—	911	陳火城	—	1513
林萬宗	371	369	葉阿進	692	673	合計	13468	15029
張鴻圖	156	542	葉士	218	986			
陳慶	1288	353	吳清	—	67	平均(每100次)	448.9	395.8
張金墩	1584	197	石添福	378	29			

表三　菇床罩網調查昆蟲發生密度

菇農	紫跳蟲合計	(4尺^{2})絕對密度	其他昆蟲合計	(4尺^{2})絕對密度	蟎類合計	絕對密度(4尺^{2})
沈火木	41	4.1	124	12.4	1134	113.4
邱榮祿	104	10.4	164	16.4	1302	130.2
邱德福	675	75.0	460	51.1	415	46.1
邱朝清	154	17.1	162	18.0	804	89.3
林萬宗	55	6.1	105	11.7	784	87.1
陳　慶	794	88.2	201	22.3	1203	133.7
張鴻圖	310	31.0	110	11.0	1501	150.1
張金墩	92	9.2	128	12.8	7114	711.4
謝水松	391	43.4	588	65.3	3252	361.3
陳春泉	72	8.0	176	19.1	4439	493.2
林焜富	1256	125.6	338	33.8	6716	671.6
莊水河	334	33.4	189	18.9	3588	358.8
葉阿進	1728	172.8	457	45.7	1109	110.9
葉　士	938	93.8	91	9.1	2517	251.7
吳　清	701	63.7	136	12.4	599	54.5
石添福	83	9.2	185	20.6	1193	132.6
高秋鳳	510	46.4	513	46.6	846	76.9
陳阿粉	1852	168.4	718	65.3	1587	144.3
陳文生	280	25.5	150	13.6	8626	784.2
陳火城	734	66.7	254	23.1	5102	463.8
合計	11104		5248		53831	
絕對度(1尺^{2})	14.1		6.7		68.3	

表四　菇床罩網調查昆蟲發生消長（二十菇舍）

日期	X中	X下	XI中	XI下	XII中	XII下	I中	I下	II中	II下	III中
紫跳蟲		12	55	1478	1669	1461	1513	2280	627	1388	127
絕對密度(1尺^{2})		0.3	0.7	18.5	20.9	18.3	18.9	28.5	7.8	17.4	1.6
角跳蟲		1	69	40	1	46	43	98	4	1497	871
絕對密度(1尺^{2})		0.02	0.9	0.5	0.02	0.6	0.6	1.2	0.05	18.7	10.9
大跗蠅	60	196	633	344	31	27	3	1		2	1
絕對密度(1尺^{2})	3.0	4.1	7.9	4.3	0.4	0.3	0.04	0.01		0.03	0.01
其他蠅類	4	45	61	50	18	32	18	3	10	13	14
絕對密度(1尺^{2})	0.05	0.9	0.8	0.6	0.2	0.4	0.2	0.04	0.1	0.2	0.2
蟎	34	1078	17834	17700	8478	3529	1677	789	385	539	775
絕對密度(1尺^{2})	1.7	22.5	222.9	221.3	106.6	44.1	21.0	9.9	4.8	4.8	9.7
總計	108	1364	19368	19744	10355	5255	3359	3232	1067	3501	1929
絕對密度(1尺^{2})	54.0	28.4	242.1	246.8	129.4	65.7	42.0	40.4	13.0	43.8	251.1

表五　菇舍中各主要昆蟲在誘蟲燈下發生消長（二十菇舍）

日　　期	Ⅹ中	Ⅹ下	Ⅺ中	Ⅺ下	Ⅻ中	Ⅻ下	Ⅰ中	Ⅰ下	Ⅱ中	Ⅱ下	Ⅲ中
紫跳蟲		7	3112	28930	2254	3419	648	32	573	216	1699
平　均（每次）		0.5	115.6	1446.5	112.7	171.0	32.4	1.6	28.7	10.8	85.0
角跳蟲			4	85	848	1100	116	453	232	1512	282
平　均（每次）			0.2	4.3	42.4	55.0	5.8	22.7	11.6	75.6	14.1
隱翅蟲		102	905	120	6	11	2	2		5	
平　均（每次）		7.3	45.3	6.0	0.3	0.6	0.1	0.1		0.3	
尨毛蕈蟲		13	21	317	21	17					
平　均（每次）		0.9	1.1	15.9	1.1	0.9					
癭　蠅		1	749	678	170	111	43	2	20	94	9
平　均（每次）		0.1	37.5	33.9	8.5	5.6	2.2	0.1	1.0	4.7	0.5
黑豔蠅	4	17	190	47	13			2			
平　均（每次）	1.0	1.2	9.5	2.4	0.7			0.1			
大附蠅	2	2983	2956	1287	53	9	4	7	1		8
平　均（每次）	0.5	213.1	147.8	64.4	2.7	0.5	0.2	0.4	0.1		0.4
其他蠅類	3	36	227	127	23	24	15	26	15	36	25
平　均（每次）	0.8	2.8	11.4	6.4	1.2	1.2	0.8	1.3	0.8	1.8	1.3

表六　菇體害蟲檢查結果（二十菇舍）

日　　期		Ⅻ　中	Ⅻ　下	Ⅰ　中	Ⅰ　下	Ⅱ　中	Ⅱ　下	Ⅲ　中	合　計	平　均（30粒）
菇體內	白幼蟲癭蠅	19	174	41	92	26	60	52	464	3.4
	黃幼蟲癭蠅	17	7	2	13	60	101	104	304	2.3
	合　計	36	181	43	105	86	161	156	768	5.7
	平均（30粒）	2.1	9.5	2.2	5.3	4.3	8.1	8.2		
菌環及菇柄	黃幼蟲癭蠅	287	238	148	94	151	43	227	1188	8.8
	白幼蟲癭蠅	12	6	27	22	16	64	62	209	1.6
	紫跳蟲	385	1604	525	908	1457	636	308	1823	13.5
	角跳蟲	4	5	4	11	8	4		36	0.3
	蟎	319	156	135	141	170	290	277	1488	11.0
	草履蟲		1							
	黑翅蕈蠅	2			1					
合　計		1009	2010	839	1177	1802	1037	874	8748	64.8
平　均（30粒）		59.4	105.8	42.0	58.9	90.1	51.7	64.0		

在洋菇堆肥製作期間先後進行掃網調查二次之結果，所發現之六十七種昆蟲，絕大多數爲腐生性者，並有其寄生性及捕食性昆蟲跟隨發生。就其相對密度觀之，大附蠅佔絕多數（90.71%），黑艷蠅21.6%及捕食性之隱翅蟲2.00%（表一）；前二者之幼蟲爲腐生性，尤以堆肥製作時，堆中溫度甚高，產生特殊氣味，在此情況下有利引誘高溫之腐生昆蟲集中繁殖，通常在堆肥製作醱酵過程中，如大附蠅、黑艷蠅、水虻、斑蠅等均能繁殖二世代以上。又以前後二次調查昆蟲發生之數量

，就二十菇舍堆肥之平均，在第一次所發生之昆蟲，較第二次調查所發現者略多（表二）。

菇床上昆蟲以罩網調查之結果（表一），發現六十三種，其中包括蟎類十二種。其相對密度以蟎類最高，佔77%，紫跳蟲次之佔5.8%，角跳蟲 3.8%，大跗蟲1.9%；如不包括蟎類在內則大跗蠅之相對密度竟高達 61.7%。就昆蟲之發生絕對密度觀之（表三），以二十菇舍平均，紫跳蟲在每平方臺尺 14.1隻，蟎類有 68.3隻及其他昆蟲 6.7隻。由此可見在菇床上之無翅昆蟲及蟎類之絕對密度高於有翅昆蟲。

菇床上昆蟲發生消長之絕對密度（表四）：紫跳蟲在出菇前以迄栽培之後期均甚高；角跳蟲之密度則在後期較高，大跗蠅之密度以出菇前期發生較多。

由過去調查結果及經驗，得知在菇床活動之昆蟲，可分向上性及向下性兩類，故除在菇床表面使用罩網，收捕向上性之昆蟲外，更在菇舍中設置誘蟲燈，以誘集向下性昆蟲。

菇舍中誘蟲燈誘集之昆蟲共有六十九種（表一），以跳蟲類最多，紫跳蟲之相對密度達 71.3%，大跗蠅 12.7%，角跳蟲 8.2%，癭蠅 3.3%，隱翅蟲 2.1%。就主要昆蟲在誘蟲燈下季節之消長（表五），紫跳蟲以十一月份最多，十二月份次之；角跳蟲十二月份及二月下半月較多，捕食性之隱翅蟲及生活於堆肥中之蠅類，包括癭蠅、黑艷蠅、大跗蠅均在十二月份以前較多。

就二十菇舍抽樣之洋菇，檢查菇體附着害蟲之結果（表六），在菇體內發現均以白色幼蟲癭蠅較黃色幼蟲蠅爲多，總平均在三十粒中之幼蟲 5.7 隻，其季節消長似無明顯差異。在菇體外之菌環及菇柄部份發現之害蟲，則有黃色及白色幼蟲癭蠅，前者較後者爲多（8.8:1.6隻）。紫跳蟲則發生最多（13.5），角跳蟲發生甚少（0.3隻）蟎類發生亦多（11.0隻）。在菌環發生之害蟲季節消長亦無明顯高峯現象。

四、結論與討論

洋菇之栽培係依賴堆肥腐熟後供給養分而生產，堆肥之製作材料以植物纖維爲主，經分解而產生養分供洋菇栽培，在堆肥堆積製作過程中，因分解菌之大量繁殖而產生高溫，並發出特殊氣味，在此情下，如在室外堆積時，則引誘嗜高溫之腐生性昆蟲及蟎類集中繁殖。由於過去在臺北及本次在本省中北部五縣二十菇舍調查之結果，在菇舍中發生之害蟲，以腐生濕生性及避光性（可在暗處生存）爲主，但在菇舍中害蟲之發生，每受環境條件所支配，如紫跳蟲，堆肥之製作場所在泥土地、稻田、菜園地者，又菇舍在二年以上，又爲泥土地，菇床低層通氣不良之環境條件，則容易大量發生。如堆肥製作場所乾淨之水泥地，遠離土地、稻田、菜園等之環境，則不易發生。又因跳蟲爲濕生而較能耐低溫及暗處生存，故依一般菇舍之條件均甚適合其生長。且密度之消長似乎在洋菇栽培期間並無顯著差異，故對跳蟲之防治應注意堆肥環境，菇舍構造及消毒以及堆肥未進入菇舍先行適當處理。

(Cecid fly) 菇癭蠅成蟲在菇舍中之發生，據調查結果僅在出菇前期及末期始能採得，在出菇期中則極少發現，而在出菇期中則以三眼癭蠅發生較多，圍眼癭蠅及鱗毛癭蠅亦有發生，但爲數不多，後三者是否有直接爲害菇體，尚待進行觀察。

依據一般昆蟲在秋季均因世代發生而累積，故個體數爲全年之冠，菇癭蠅成蟲適於秋季出現在菇舍中，似爲其寄生主之轉移，由此可知菇癭蠅係本省原有之害蟲，能適合弱光處所生存之昆蟲，在冬期雖無明顯之越冬休眠現象，不過在低溫之冬期僅以幼蟲期渡過並行幼體繁殖，故對菇癭蠅之治標，似在提前防治成蟲，再進行菇床幼蟲之防治，治本則應從菇癭蠅基本生態進行研究，以明瞭其寄生之轉移及習性，設法預先防治之。

黑翅蕈蠅 (Sciarid fly, *Bradysia* sp.) 洋菇栽培初期及堆肥製作期間均有少量發生，此蟲能適低溫生存，故在洋菇栽培期間尚能繼續繁殖，幼蟲以堆肥等有機物質爲主要食料，發生密度較高時，亦有部分幼蟲侵入菇體爲害，此蟲體軀較大，如加裝沙窗門，可避免其侵入菇舍繁殖爲害，又

菇床蓋土爲砂質壤土則後期菇體被害嚴重，如採用砂壤土被則害極爲輕微。

蚤蠅在菇舍中雖發生種類頗多，能直接加害菇體者僅發現三種（*Conicera* spp., *Megaselia* (s. s.) spp.）發生密度頗低，幼蟲蛀害菌柄及菌傘。

水虻（*Microchrysa flaviventris* Wied.），斑蠅（*Chrysomyza aenea* Fabr.）廄蠅（*Stomoxys clacitrans* Linne）均爲中形體軀，自堆肥製作開始即飛集堆肥上產卵繁殖，在堆肥製作期間高溫下，可繁殖二世代以上，前二種廣分佈於東洋區，幼蟲每被帶進菇床以堆肥爲食料繼續繁殖，俟菇舍氣溫漸降低後，則在菇床呈休眠越冬，至洋菇栽培後期再出現成蟲，廄蠅與前二種習性頗相近，但休眠期較短，此三種蠅類因幼蟲體大，活動力强，故在洋菇初期菌絲發育時，可因其活動而損傷，實可視之如其他作物之地下害蟲。

大跗蠅（Manure flies, *Leptocera* spp.），黑艷蠅（*Lonchaea cyaneonitens* Kerte'rz）體形較小，繁殖迅速，個體甚多，幼蟲腐生，在堆肥製作期間發生最多，每因堆肥進舍而帶上菇床繼續繁殖，如栽培初期菌絲亦能因活動而損傷，其後因氣溫降低而呈休眠，此蠅類亦應視爲菇床之害蟲。

蟎類在堆肥製作期間因高溫而繁殖極爲迅速，密度甚高並可隨堆肥帶上菇床，雖在堆肥大量繁殖之蟎類不一定均能爲害菇體，但對菇農則最感頭痛者。

由以上諸種昆蟲發生在堆肥期間及菇床上，其主要即堆肥高溫腐熟所引誘腐生昆蟲之集中繁殖，繼而由其補食性天敵（薊馬、花椿象、隱翅蟲、牙蟲、擬蟻蟲、僞蠍等）及寄生蜂發生隨從現象，在菇床上之害蟲可分二類，即直接加害洋菇體致製罐品質降低，及因昆蟲在菇床活動而損傷菌絲者，有如其他作物之地下害蟲爲害之情形。

五、摘　　要

在嘉義、彰化、臺中、桃園及臺北五縣十鄉鎮二十菇舍進行調查洋菇堆肥製作期間及菇舍中發生之昆蟲之結果如下：

1. 洋菇堆肥製作期間以掃網調查二次，發生昆蟲六十七種，其中以雙翅目腐生性昆蟲佔絕大多數，絕對密度大跗蠅佔 90.7%，黑艷蠅 2.1%，及捕食性之隱翅蟲佔 2.0%。平均每掃捕一百次可得 395.8～448.9隻昆蟲。

2. 堆肥進入菇舍築床後，以特製之罩網（trap）罩於床上，每隔半個月調查一次，總共發現六十三種，其中包括蟎類十二種，平均相對密度以蟎類最多，佔 77.2%，紫跳蟲次之佔 15.8%，角跳蟲佔3.8%，大跗蠅 1.9（如不包括蟎類計算在內，則大跗蠅之相對密度竟高達61.7%）。各類昆蟲之平均絕對密度，紫跳蟲每平方臺尺有14.1隻，蟎類有68.3隻及其他昆蟲 6.7隻。菇床昆蟲發生消長，紫跳蟲在出菇前以迄栽培後期均甚高，角跳蟲則在後期較高，大跗蠅以出菇前發生較高。

3. 菇舍中以誘蟲燈誘集昆蟲計有六十九種，其各類昆蟲之相對密度紫跳蟲達 71.3%，大跗蠅 12.7%，角跳蟲8.2%，瘿蠅 3.3%，隱翅蟲 2.1%。各主要害蟲之誘蟲燈下之消長，紫跳蟲以十一月份最高，十二月份次之；角跳蟲以十二月及二月下半月後較多；捕食性之隱翅蟲及生活於堆肥中之蠅類（包括瘿蠅，黑艷蠅，大跗蠅等）均在十二月份以前較高。

4. 在二十菇舍抽樣檢查菇體潛附之害蟲，潛入菇體內之瘿蠅幼蟲總平均三十粒菇有 5.7 隻，其季節消長似無差異；菌環及菇柄發現及潛附之害蟲以紫跳蟲最多 13.5隻，蟎11.0隻，菇瘿蠅 10.4 隻。

誌謝：本項工作經費承洋菇生產改進研究基金補助。並承各鄉鎮農會推廣股代爲協助選擇菇舍。工作進行時承彭霖沐，朱觀春及謝添進諸兄協助，在此一併致謝。

A GENERAL SURVEY OF INSECT INHABITANTS IN MUSHROOM NURSERIES

By

KWEI-SHUI LIN

(Taiwan Agricultural Research Institute)

SUMMARY

1. This survey was at made at 20 mushroom nurseries distributed in 10 subdistricts ("Hsiangs" and "Tsengs") in Chiayi, Changhwa, Taichung, Taoyuan and Taipei Districts ("Hsiens")

2. During the process of preparing compost, the insects were sampled and collected by the use of sweeping nets (2 replications). Among the 67 species of insects collected, scavengers were dominant (Sphaereceridae, 90.7; Lonchaeidae 12.1%), while predators followed far behind (staphylinids, 2.0%). In average, each 100 strokes of sweeping nets produced 393-449 individual insects.

3. After the compost was brought into nurseries and placed in beds, specially designed funnel traps were operated over the beds and were examined at intervals of 15 days. They revealed altogether 63 species of insects and mites, among which the mites (12 species) were most abundant, 77.2%. Less abundant were hypogastrurids, 15.8%; entomobryids 3.8%; and lonchaerids, 1.9%. Each square foot of bed was, in average, inhabited by 68 mites, 14 hypogastrurids, 7 other insects. Generally the populations of entomobryids and spacrecerids were high in the later and early periods respectively, whereas that of hypogastrurids did not fluctuate much during the entire cultivation process.

4. Light traps were also operated from mid October to mid March inside the nurseries and totally 69 species of insects were collected, 71.3% of which were hypogastrurids; 2.7%, sphaerecerids; 8.2%, entomobryids; 3.3%, cecidomyids; 2.1%, staphylinids. The population of hypogastrurids reached the peak in November and was slightly lower in December; the entomobryids were more abundant in December and after late February; the staphylidids and compost-inhabiting flies (cecicomyids londhaerids, sphaerecerids) were more abundant before December.

5. Inside each 30 freshly emerged mushrooms, 6 cecidomyid larvae in average were found, of which the seasonal fluctuation of population density was insignificant. On each 30 vails and stems, 14 hypogastrurids, 11 mites and 10 cecidomyid larvae were found.